



Consulting Solutions &
Associates S.A. de C.V.





CS&A (HPC)

Consulting Solutions &
Associates S.A. de C.V.



- ❑ SOLUCIONES EN CONTROL DE CORROSIÓN Y AISLANTES TÉRMICOS DE ALTA TECNOLOGIA.
 - ✓ Personal con más de 15 años de experiencia.
 - ✓ Instalaciones PEMEX costa afuera
 - ✓ Instalaciones de LINDE group.
 - ✓ Plantas Petroquímicas



Productos SPI



Consulting Solutions &
Associates S.A. de C.V.



CONTROL DE CORROSIÓN

- **RUST GRIP® (SÓLO GRIS)**
- **RUST GRIP® 1000 (V.O.C. 148 g/l)**
- **MOIST METAL GRIP (BLANCO)**
- **LINING KOTE**
- **ENAMO GRIP 5000**



ACABADOS

- **ENAMO GRIP (COLORES)**
- **ENAMO GRIP 1000**
- **ENAMO GRIP 3700
(Antigrffiti)**



AISLANTES/CONTROL FUEGO

- **SUPER THERM® (BLANCO)**
- **HPC® COATING**
- **HSC® COATING**
- **OMEGA FIRE™**

SELLADOR DE TECHO

- **SP LIQUID MEMBRANE**
- **SUPER BASE**
- **TOTAL SEAL**



RUST GRIP®



Consulting Solutions &
Associates S.A. de C.V.



- Anticorrosivo de un SOLO componente**
- PATENTE de encapsulamiento de óxido**
- Calificación perfecta en cámara salina:
15,000 horas = 30 años**
- Pigmentación metálica**
- Higroscópico**
- NO requiere “Sand Blast”**
- Aprobación USDA**



Beneficios HPC



Consulting Solutions &
Associates S.A. de C.V.

- 10 Años de GARANTÍA por escrito con eficiencia perfecta del sistema.
- Conservacion de la energia al retener el calor, lo cual conserva baja la viscosidad del crudo
- AHORRO en costos y uso de Energía
- AHORRO en mantenimiento y reparación
- Facilidad de Instalación.
- Resistencia y Durabilidad





Usos Típicos de HPC®



Consulting Solutions &
Associates S.A. de C.V.

- Como sistema de Aislamiento sobre Ductos, Tanques y Válvulas calientes.
- Para bloquear la migración de calor dentro de tanques, tubos y válvulas.
- Como sistema para bloquear conductividad y convección térmica.
- Fácilmente aplicable a sistemas con altas temperaturas que no pueden ser puestos fuera de operación.





HPC®



Consulting Solutions &
Associates S.A. de C.V.



- Minimiza el riesgo a la instalación y personal, permite al aplicador tener mayor avance diario.
- Reduce costos y logra mejor eficiencia en equipo al controlar el calor dentro del sistema.
- Sistema *HPC-Rust Grip o Moist Metal Grip*: garantiza cero corrosión bajo el aislante en la superficie (CUI).
- Fácil de remover para realizar mantenimiento y reparaciones.
- Amigable con el medio ambiente.



Comparativa HPC 0.23'' = 6mm Vs. Chaqueta Metálica de 3'' = 7.5cm



Consulting Solutions &
Associates S.A. de C.V.

HPC @ 6mm



Sin Perdida de Calor
0 corrosión debajo del Aislante
10 años mínimo de duración.
Incremento en Diámetro= 6mm

Metal Jacket Slicia Rock Wool @ 7.5cm



Perdida de Calor 85° F
Corrosión debajo del Aislante
Duración Menor a 3 años
Incremento en Diámetro= 14 cm



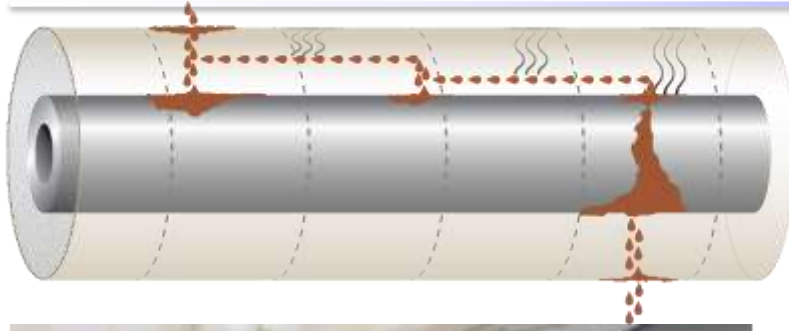


Comparativa HPC 0.23'' = 6mm Vs. Chaqueta Metálica de 3'' = 7.5cm



Consulting Solutions &
Associates S.A. de C.V.

Metal Jacket Slicia Rock Wool @ 7.5cm



Aislante Tradicional a los
2 años después. 185°C.



HPC 2 años después. 55°C





Comparativa HPC 0.23'' = 6mm Vs. Chaqueta Metálica de 5'' = 12.7cm



Consulting Solutions &
Associates S.A. de C.V.

VALVULA 16" Linde Cantarell



HPC

- Tiempo de Aplicación: 3 hrs
- Personal Requerido: 1 Persona.
- Temp. Exterior: 45°C
- Diferencia en Temp.: 50°C
- 2 años después "0" Corrosión debajo del Aislante (CUI)
- Espesor: 6mm



Aislante Tradicional

- Tiempo de Aplicación: 2 días
- Personal Requerido: 2 Personas
- Temp. Exterior: 95°C
- Diferencia en Temp.: -50°C perdidos.
- Corrosión debajo del Aislante (CUI)
- Espesor: 98cm Ancho x79cm largo





Comparativa HPC Vs. Sistema de Recubrimiento de Oleogasoductos Enterrados



Consulting Solutions &
Associates S.A. de C.V.

HPC + MMG



SISTEMA DE ALTA TECNOLOGIA SIN PERDIDA DE CALOR

1. Tubería Acero al Carbón, ISO 3183-3 Gr. L-360 (X-52).
2. Recubrimiento HPC Aislante Termico de Alta Tecnologia. 25mm espesor maximo. (Conservacion de energia y evita la corrosion debajo del aislamiento (CUI))
3. Moist Metal Grip (Anticorrosivo y Proteccion contra el agua 10 mils)

TOTAL 2 PASOS.

Sistema Actual



SISTEMA TRADICIONAL TECNOLOGIA CON PERDIDA DE CALOR

1. Tubería Acero al Carbón, ISO 3183-3 Gr. L-360 (X-52).
2. Recubrimiento Primario.
3. Anti abrasivo.
4. Aislamiento térmico a base de vidrio celular.
5. Malla de refuerzo.
6. Recubrimiento impermeable para línea enterrada

TOTAL 6 PASOS.





Comparativa HPC Vs. Sistema de Recubrimiento de Oleogasoductos Bajantes



Consulting Solutions & Associates S.A. de C.V.

HPC + Rust Grip



SISTEMA DE ALTA TECNOLOGIA SIN PERDIDA DE CALOR 2 pasos

1. Tubería Acero al Carbón, ISO 3183-3 Gr. L-360 (X-52).
2. Recubrimiento HPC Aislante Termico de Alta Tecnologia. 25mm espesor maximo. (Conservacion de energia y evita la corrosion debajo del aislamiento (CUI))
3. Rust Grip (Anticorrosivo)

Sistema Actual



SISTEMA TRADICIONAL TECNOLOGIA CON PERDIDA DE CALOR 6 pasos.

1. Tubería Acero al Carbón, sin costura, ASTM A106 Gr. B.
2. Recubrimiento Primario.
3. Antiabrasivo.
4. Aislamiento térmico a base de vidrio celular.
5. Malla de refuerzo.
6. Recubrimiento impermeable para línea superficial.



Comparativa HPC Vs. Sistema de Recubrimiento de Oleogasoductos



Consulting Solutions & Associates S.A. de C.V.

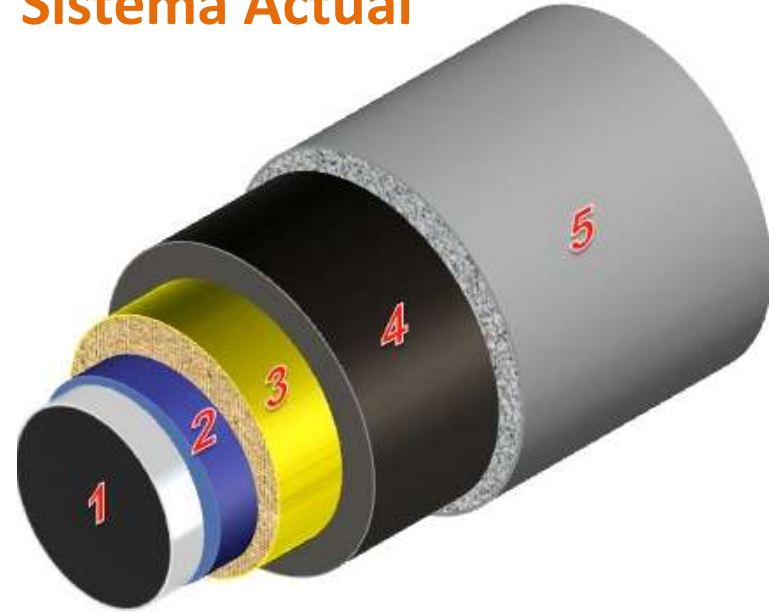
HPC + Rust Grip



SISTEMA DE ALTA TECNOLOGIA SIN PERDIDA DE CALOR 2 pasos

1. Tubería Acero al Carbón, ISO 3183-3 Gr. L-360 (X-52).
2. Recubrimiento HPC Aislante Termico de Alta Tecnologia. 25mm espesor maximo. (Conservacion de energia y evita la corrosion debajo del aislamiento (CUI))
3. Moist Metal Grip @ 10mils (Anticorrosivo)

Sistema Actual



SISTEMA TRADICIONAL TECNOLOGIA CON PERDIDA DE CALOR 6 pasos.

1. Tubería Acero al Carbón, ISO 3183-3 Gr. L-360 (X-52).
2. Recubrimiento Primario FBE (anticorrosivo).
3. Aislamiento a base de espuma de poliuretano.
4. Polietileno extruido como impermeabilizante.
5. Lastrado de concreto





Aplicación de HPC®



Consulting Solutions &
Associates S.A. de C.V.

□ LINEAS VIVAS.

En Tuberías de proceso con temperaturas de hasta 480° C la aplicación de HPC es sencilla y sin limitantes de espacio:

- a. Limpieza Minima (Mecánica) SP06 o SP11
- b. Aplicación por medio de Tolva (Graco Texspray 1500) con boquilla de 2 a 4mm de 1 a 4 capas de 50mm a 250mm de espesor según temperatura deseada en interior de tubería
- c. Aplicación de Acabado Rust Grip o Moist Metal Grip, una vez que cure HPC (24hrs Aprox) se aplica RG o MMG para protección anticorrosiva debajo del aislamiento.
- d. Para los casos de ductos enterrados se puede aplicar el Lastrado de Concreto directamente sobre MMG o RG.





Aplicación de HPC®



Consulting Solutions &
Associates S.A. de C.V.



❑ INSTALACIONES NUEVAS.

Para la aplicación en Patio donde los ductos no se encuentran a altas temperaturas, se requiere colocar una fuente de calor dentro de la tubería, Válvulas o Tanques para acelerar el curado del aislamiento. Se requiere una fuente con 160°C tapando uno de los extremos para la generación de calor en el interior:

- a. Limpieza Mínima (Mecánica) SP06 o SP11
- b. Aplicación por medio de Tolva.
- c. Aplicación de Acabado Rust Grip o Moist Metal Grip.
- d. Aplicación de Acabado Enamo Grip (Color).



VENTAJAS HPC®



Consulting Solutions &
Associates S.A. de C.V.

HPC

- Instalación mucho mas rápida, 3 capas totales.
- Evita la corrosión debajo del aislamiento al recubrirlo con Rust Grip o Moist Metal Grip.
- Desempeño perfecto por 10 años en su capacidad de Ahorro de Energía (BTUs Diariamente) y sin corrosión.
- ISO8302/ASTM C 177 – Conductividad Térmica de (0.063W/mK @ 86°F/30°C)
- ASTM E 84 - Class A
- ISO 8302 - Thermal Conductivity
- IMO - MSC.61(67) Smoke and Toxicity Test
- Viscosidad del crudo bajo al lograr conservar el calor/Energía por debajo del Aislante.
- Un solo sistema para Válvulas, Bajantes, Tuberías Superficiales y Tuberías enterradas.

Sistema Tradicional

- Instalación lenta con 6 pasos.
- NO Evita la corrosión debajo del aislamiento
- Desempeño NO perfecto por 10 años.
- Una vez que el Aislante Térmico esta cargado de Calor su valor R=0 y su resistencia de retención al calor es K=0
- Viscosidad de crudo alta al no conservar el calor/Energía por debajo del aislante.
- Diversos Sistemas para Válvulas, Bajantes, Tuberías Superficiales y Tuberías Enterradas.





PORQUE OTROS SISTEMAS NO SON EFICIENTES COMO HPC®



Consulting Solutions &
Associates S.A. de C.V.

HPC

- Conserva el calor dentro de la tubería
- No absorbe humedad
- El calor no es transferido.
- No hay espacios de aire.
- Mayor Dureza y Resistencia a Impacto.

Ventajas

- EFICIENTE** al Conserva el calor dentro de la tubería y no permitir que escape el calor.
- Facilidad de remover para Reparar y/o inspeccionar Y Facilidad de Aplicación sin paro de proceso en temperaturas de hasta 480°C.
- Se puede colocar en Codos y Válvulas sin ningún problema.
- Mayor Dureza y Resistencia al impacto.
- Aplicación sin requerir paro de línea.

Sistema Tradicional

- Contienen pequeñas bolsas de aire que solo hacen lenta la conductividad de calor.
- El calor es absorbido y transferido.
- Esta diseñado para absorber y transferir calor.
- Los Aislantes no pueden mantener el calor dentro de las tuberías.
- Los espacios de aire permiten que el calor se disipe.

Desventajas.

- INEFICIENTE**, permite que se escape el calor.
- Siempre se carga de Humedad, el cual elimina la capacidad de aislar.
- Permite la Corrosión Debajo del Aislamiento.(CUI)
- Remover para Reparar o Inspeccionar es muy costoso y permite que entre la humedad.
- Requiere paro de línea.
- No se puede colocar efectivamente en codos y Válvulas.





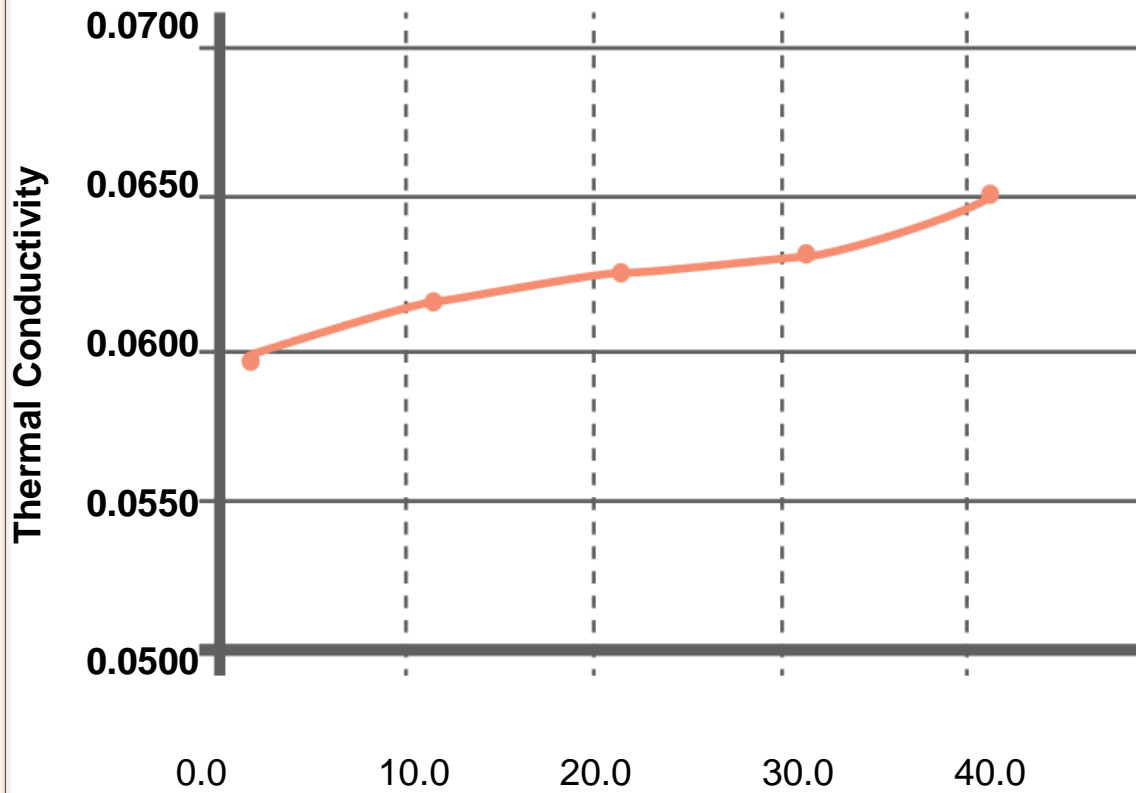
Conductividad Térmica de HPC®



Consulting Solutions &
Associates S.A. de C.V.

Relation between the thermal conductivity of
Hot Pipe Coating and its average temperature

Thermal conductivity at
different mean temperatures



Mean Temperature °C	Thermal Conductivity (W/m,K)
-10	0.059
0	0.060
10	0.061
20	0.062
30	0.063
50	0.066
100	0.071
200	0.083
300	0.094
400	0.106
500	0.117

NEW RUSSIAN TESTING : RESULTS: W/mK is 0.025.





COSTO BENEFICIO EN AHORRO DE ENERGIA PROYECTO NUCOR STEEL



Consulting Solutions & Associates S.A. de C.V.



ASHRAE formula: (Org. Temp X Difference/24=tons of energy X 12,000 BTU per ton = BTU savings.

1. Readings:	<u>Surface of metal</u>	<u>Surface of HPC</u>	<u>BTU savings (Use formula above)/hr.</u>
	A. 500F(260C)	160F (71C)	85,000,000/hr.
	B. 838F(448C)	315F (157C)	219,137,000/hr.
	C. 1000F(538C)	315F (157C)	342,500,000/hr.

Change BTU into KW to find COST SAVINGS per hour / day/week/month/year. (1 BTU = .293 WATT)

A. 85,000,000 BTU/hr. X .293 Watt = 24,905,000 Watts divide 1000 = 24,905 KW/hr
In Kansas City (0.08cents/KW) or 24,905 X .08 = **\$1992.40/hour**
\$47,817/day---\$1,434,528/ month --- \$17,214,336/ year.

B. 219,137,000 BTU/hr X .293 Watt = 64,207,141 divide 1000 = 64,207 KW/hr
(0.08cents/ KW) or 64,207 X .08 = **\$5136.57/ hour**
\$123,278/day---\$3,698,331/month---\$44,379,976/year.

C. 342,500,000 BTU/hr X .293 Watt - 100,352,500 divide 1000 = 100,352 KW/hr
(0.08cents/KW) or 100,352 X .08 = **\$8028.16 /hour**
\$192,675.84/day---\$5,780,275/month---\$69,363,302

SUMMARY Savings per year:

- A. \$17,214,336
- B. \$44,379,976
- C. \$69,363,302



**Consulting Solutions &
Associates S.A. de C.V.**